

**DISPERSION METHOD OF COATING MATERIAL**

PAJ 00-71-76 05307751 JP NDN- 190-0146-8422-7

**INVENTOR(S)- YOJI, ARITA**

**PATENT APPLICATION NUMBER- 04138081**

**DATE FILED- 1992-04-30**

**PUBLICATION NUMBER- 05307751 JP**

**DOCUMENT TYPE- A**

**PUBLICATION DATE- 1993-11-19**

**INTERNATIONAL PATENT CLASS- G11B005842**

**APPLICANT(S)- MITSUBISHI KASEI CORP**

**PUBLICATION COUNTRY- Japan**

**BEST AVAILABLE COPY**

**PURPOSE:** To provide a dispersion method of a coating material applicable to various coating materials by adding beads which consist of a ferromagnetic body to the coating material incorporating a solid component and applying a magnetic field whose intensity varies.

**CONSTITUTION:** The beads consisting of the ferromagnetic body is added to the coating material and the magnetic field whose intensity varies is applied. The beads are magnetized by the magnetic field and the intensity and the polarity vary timewise. Hence attraction force on repulsion is generated between the beads themselves and the beads vibrate hard in the coating material. A large shear force works in the coating material by the movement of the beads, thus the solid component in the coating material is dispersed highly. As the ferromagnetic body constituting of the beads, Cr steel, Mn steel and C steel, etc., are used but the Cr steel is preferred from a point of the strength and the size is about 0.1-7mm and they are used in the range of 10-50(V/V)% for the volume of the coating material.

**COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-307751

(43)公開日 平成5年(1993)11月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 5/842

識別記号

府内整理番号

A 7303-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-138081

(22)出願日

平成4年(1992)4月30日

(71)出願人 000005968

三菱化成株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 有田 陽二

神奈川県横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成株式会社総合研究所内

(74)代理人 弁理士 岡田 数彦

(54)【発明の名称】 塗料の分散方法

(57)【要約】

【目的】簡便にして高度な分散状態を達成でき、しかも、各種の塗料に適用し得る塗料の分散方法を提供する。

【構成】固体成分を含有する塗料に強磁性体から成るビーズを加えて強度が変動する磁界を与える。

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固体成分を含有する塗料に強磁性体から成るビーズを加えて強度が変動する磁界を与えることを特徴とする塗料の分散方法。

【請求項 2】 与える磁界が、交番的磁界である請求項 1 に記載の塗料の分散方法。

【請求項 3】 与える磁界が、時間に対して最大強度が減衰傾向を有する交番的磁界である請求項 2 に記載の塗料の分散方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、塗料の分散方法に関するものであり、詳しくは、固体成分を含有する塗料における当該固体成分を簡便にして高度に分散し得る塗料の分散方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、フロッピーディスクや磁気テープの製造には、磁性塗料、アンダーコート用塗料、バックコート用塗料が使用されている。これらの塗料は、いずれも、バインダー樹脂と有機溶媒を含有し、そして、目的に応じて各種の固体成分を含有する。例えば、磁性塗料の場合は、磁性粉、研磨剤としての酸化アルミニウム微粒子等が含まれる。また、アンダーコート用塗料やバックコート用塗料の場合は、導電性付与剤としてのカーボンブラックを始め各種の固体成分が含まれる。

【0003】 近年、フロッピーディスクや磁気テープ等の情報記録媒体の高密度化が進み、磁性層表面の欠陥が大きな問題となってきている。磁性層表面の欠陥は、磁性塗料中の固体成分の分散不良に起因することが多く、また、磁性層が薄い高密度メディア用のフロッピーディスクや磁気テープにおいては、磁性層下のアンダーコート層中の固体成分の分散不良にも起因する。また、上記とは別に、磁気テープにおいては、走行性に大きな影響のあるバックコート層の表面の均一性も大きな問題となっているが、これも、塗料中の固体成分の分散不良に起因することが多い。

【0004】 従来、塗料の分散処理には、機械的方法や化学的方法が採用されている。機械的方法は、例えば、ボールミル、サンドミル、二本ロール等の混合分散機で塗料を処理して固体成分を細かく分散させる方法であり、また、化学的方法は、各種の分散剤を使用する方法である。また、近時、特公平3-50331号公報により、周波数5~100Hzで位相が異なる定常的交番磁界を磁性塗料に与えて磁性塗料に回転磁界を与える磁性塗料の分散方法が提案されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のいずれの方法によても、固体成分の分散状態は必ずしも十分とは言えずに凝集塊が残存することがある。ま

た、特公平3-50331号公報に記載の方法は、固体成分が磁性粉の場合にしか適用し得ない。本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、その目的は、簡便にして高度な分散状態を達成でき、しかも、各種の塗料に適用し得る塗料の分散方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明の要旨は、固体成分を含有する塗料に強磁性体から成るビーズを加えて強度が変動する磁界を与えることを特徴とする塗料の分散方法に存する。

【0007】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明において、分散処理の対象とされる塗料は、特に制限されず、例えば、情報記録媒体の製造分野で言えば、磁性塗料、アンダーコート用塗料、バックコート用塗料が挙げられる。勿論、塗料としては、上記の例に限定されず、本発明は、固体成分を含有する各種の塗料に適用し得る。

【0008】 本発明においては、塗料に強磁性体から成るビーズを加えて強度が変動する磁界を与える。ビーズは、上記の磁界により磁化されるが、その大きさや極性が時間的に変化する。その結果、ビーズ同志間に吸引力や反発力が発生し、ビーズは、塗料中で激しく振動する。そして、斯かるビーズの動きにより塗料中に大きな剪断力が作用し、これによって塗料中の固体成分は高度に分散される。

【0009】 ビーズを構成する強磁性体としては、磁化の容易なソフトタイプの強磁性体が好ましく、具体的には、Cr鋼、Mn鋼、C鋼等が挙げられるが、特に、強度の観点からCr鋼が好ましい。ビーズの大きさは、通常、0.2~1mm程度とされる。そして、塗料に加えるビーズの量は、塗料の体積当たり10~50(V/V)%の範囲から適宜選択される。

【0010】 塗料に与える磁界の磁界強度および周波数としては、通常、1~5KOe及び50~500Hzの範囲から選択される。そして、強度が変動する限り、如何なるパターンの磁界であってもよいが、極性が交番的に変化する磁界が好ましい。図1~3は、本発明方法に適用される磁界の例の説明図である。図1に示した磁界は、通常の交番磁界、図2に示した磁界は、磁界強度と極性が交番的に変化する磁界、図3に示した磁界は、時間に対して最大強度が減衰傾向を有する交番的減衰磁界である。

【0011】 また、磁界の好ましい周波数は、塗料の粘度によって変化し、一般に粘度の高いものは低く、逆に、粘度の低いものは周波数を高く設定する。磁界の最大強度が周期的に変化する磁界を用いた場合にビーズの振動は最も激しくなる。従って、塗料が磁性塗料以外の場合は、図2に示す磁界を用いるのが最も分散効果が高い。

【0012】 図3に示した交番的減衰磁界は、特に、固

体成分が磁性粉である磁性塗料の分散に効果的である。すなわち、最大強度が磁性塗料中の磁性粉の平均保持力の1～3倍である交番的減衰磁界を磁性塗料に適用した場合、個々の磁性粉が磁化されるが、その磁化方向が一瞬一定方向に揃えられる結果、磁性粉同志が反発して分散する。従って、ビーズの動きによる塗料中の剪断力と磁性粉同志の反発力との相乗作用により分散効果を飛躍的に向上させることが出来る。

【0013】前記の各パターンの磁界は、それぞれ、商用周波数の電源の振幅を変化させることにより達成することが出来る。また、交番的減衰磁界は、空芯コイルとLCR回路を組み合わせた分散装置によって達成することも出来る。また、本発明においては、図示は省略したが、パルス磁界を採用することも出来る。

【0014】図4は、本発明方法を実施するための分散装置の一例を模式的に示した説明図である。電源装置(3)と空芯コイル(2)とはLCR回路を構成し、ビーズと塗料は、非磁性容器(1)に収容されて空芯コイル(2)中に載置される。そして、電源装置(3)に数百～数千ボルトの直流電圧を充電して放電させることにより、空芯コイル(2)は、その共振作用によって時間に対して磁界強度が減衰する交番磁界を与える。

【0015】本発明において、磁界を与える時間は、特に制限されないが、通常は、3～10分で十分である。そして、上記の図4を基にした説明はバッチ方式の場合であるが、実際のフロッピーディスクや磁気テープ等の製造に本発明の分散方法を適用する場合は、塗料の分散機から塗工用のコータヘッドに至る輸送用のパイプを磁界中(図4の分散装置ではコイル(2)中)に通す連続方法を採用することも出来る。また、本発明の分散方法は、塗料の分散から塗布に至る工程での再凝集塊の再分散にも適用できる。そして、分散処理後の塗料は、フィルター等にて処理することにより、ビーズから分離されて使用される。

#### 【0016】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

#### 実施例1

磁界発生装置としてLCR回路を使用した図4に示す分散装置を使用し、塗料として針状の純鉄粉(保磁力が約1500Oe)を含む磁性塗料を使用した。磁性塗料サンプルに塗料の体積当たり約30(V/V)%のCr鋼ビーズ(直径0.5mm)を添加して非磁性容器(1)に収容した。非磁性容器(1)としてはテフロン管を使

用した。

【0017】上記の非磁性容器(1)を空芯コイル(2)中に載置し、電源装置(3)に1000Vの直流電圧を充電して放電させることにより、最大磁界強度が2.5KOe、周波数が100Hzの図3に示すパターンの交番減衰磁界を与えた。減衰磁界の集合パルスを一回として、磁性塗料サンプルにn回の減衰磁界を与え、それぞれの回数毎に磁性塗料を取り出してアプリケータによりポリエチレンテレフタレートフィルム上に塗布して磁性層を形成し、その表面の光沢を測定した。光沢の測定は、スガ試験機(株)製「デジタル変角光沢計UGV-5D」を使用して行なった。

【0018】得られた結果を図5中の(a)として示した。(a)から明らかのように、表面の光沢はnの増大に伴って大きな値となり、磁性粉の分散が良好になっていくことが分かる。図5中の(b)は、塗料中にCr鋼ビーズを入れずに単に減衰磁界を加えた場合の結果である。塗料中にCr鋼ビーズを添加しない場合でも分散効果は大きいが、Cr鋼ビーズの添加により分散時間が短縮されて分散効果が大きくなる。

#### 【0019】

【効果】以上説明した本発明によれば、簡便にして高度な分散状態を達成でき、しかも、各種の塗料に適用し得る塗料の分散方法が提供される。そして、例えば、本発明の分散方法で処理した磁性塗料を使用することにより、ノイズが減少してエラーレートが極めて低いために高記録密度用に適した磁気記録媒体が製造される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法に適用される磁界の一例の説明図である。

【図2】本発明方法に適用される磁界の一例の説明図である。

【図3】本発明方法に適用される磁界の一例の説明図である。

【図4】本発明方法を実施するための分散装置の一例を模式的に示した説明図である。

【図5】本発明の実施例で得られた磁性粉の分散状態を示すグラフであり、横軸は、磁性塗料に与えた交番減衰磁界の回数(n)、縦軸は、磁性塗料をフィルム上に塗布して形成した磁性層の表面の光沢(%)を示し、(a)は実施例、(b)は比較例の結果である。

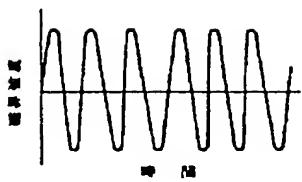
#### 【符号の説明】

1：非磁性容器

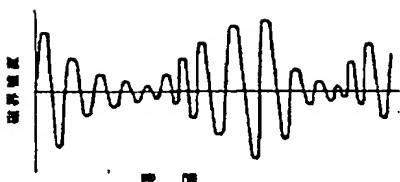
2：空芯コイル

3：電源装置

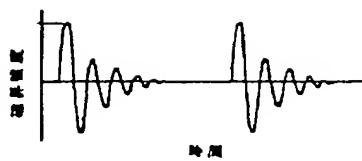
【図 1】



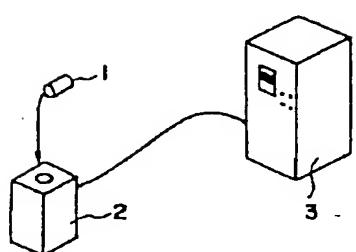
【図 2】



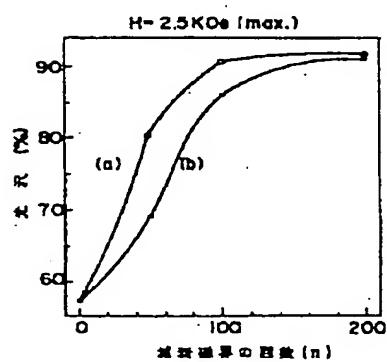
【図 3】



【図 4】



【図 5】



BEST AVAILABLE COPY